

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10079125 A**

(43) Date of publication of application: **24.03.98**

(51) Int. Cl.

G11B 7/007

G11B 7/09

G11B 7/24

G11B 7/24

(21) Application number: **08231139**

(22) Date of filing: **30.08.96**

(71) Applicant: **FUJITSU LTD**

(72) Inventor: **KURODA SUMIO
MORIBE MINEO
IIDA KOICHI**

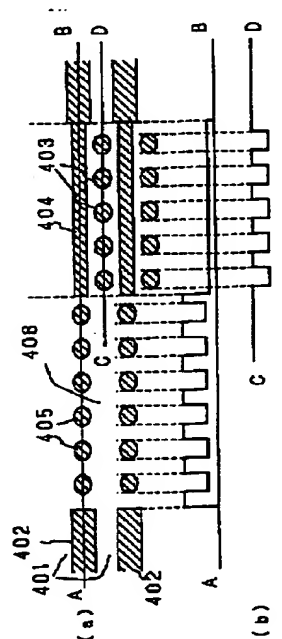
(54) OPTICALLY RECORDING MEDIUM AND DRIVER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optically recording medium which can obtain a tracking error signal necessary for accurate track counting and an ID signal with a sufficient amplitude.

SOLUTION: In this optically recording medium, information can be recorded individually on tracks formed by land parts 401 and a group part 402 provided between the land parts. Trains of prebits 403 and 405 are formed being circumferentially shifted corresponding to individual pieces of preformat information on the adjacent land parts 401 and the group part 402. Moreover, group parts 404 for counting tracks are formed on both sides of the train of the prebit 403 for the land parts 401. The prebit 405 of the group part 402 has a depth or a width different from the group part 402, the group part 404 for counting has a depth or a width different from the group part 402 and the prebit 403 for the land parts 401 is formed narrower and/or shallower than the group 404 for counting.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-79125

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月24日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/007	9464-5D	G 1 1 B	7/007
	7/09			7/09
	7/24	5 6 3		7/24
		5 6 5		
		8721-5D		C
		8721-5D		5 6 3 G
				5 6 5 A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平8-231139

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月30日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 黒田 純夫

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 守部 峰生

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 飯田 弘一

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 河野 登夫

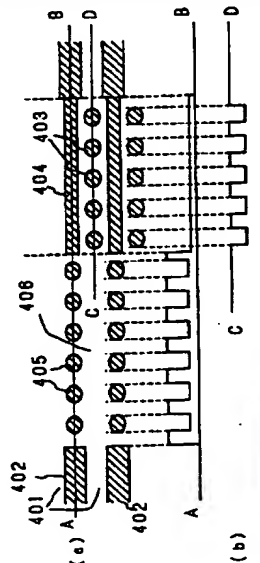
(54) 【発明の名称】 光記録媒体及びドライブ装置

(57) 【要約】

【課題】 正確なトラックカウントに必要なトラッキング
ゲエラー信号と、十分な振幅のID信号とを得ることが
できる光記録媒体の提供。

【解決手段】 ランド部401とランド部401間に設
けられたグループ部402とで形成されるトラックそれ
ぞれに情報が記録可能であり、隣接するランド部401
及びグループ部402それぞれのプリフォーマット情報
に対応するプリビット403、405の列が、円周方向
にずらして形成された光記録媒体。ランド部401用の
プリビット403の列の両脇にトラック計数のための計
数用グループ404が形成され、グループ部402のプ
リビット405は、グループ部402とは異なる深さ又は
幅を有し、計数用グループ404は、グループ部402
とは異なる深さ又は幅を有し、ランド部401用のプリ
ビット403は、計数用グループ404よりも狭く及び
／又は浅く形成された構成である。

本発明に係る光記録媒体のID情報領域の構成を示す説明図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ランド部と該ランド部に設けられたグループ部とで形成されるトラックそれぞれに情報が記録可能であり、隣接するランド部及びグループ部それぞれのプリフォーマット情報に対応するプリビットの列が、円周方向にずらして形成された光記録媒体において、前記ランド部用の前記プリビットの列の両脇にトラック計数のための計数用グループが形成され、前記グループ部用の前記プリビットは、前記グループ部とは異なる深さ又は幅を有し、前記計数用グループは、前記グループ部とは異なる深さ又は幅を有し、前記ランド部用の前記プリビットは、前記計数用グループよりも狭く及び／又は浅く形成されたことを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】 前記グループ部用の前記プリビットは、前記グループ部よりも狭く及び／又は浅く形成され、前記計数用グループは、前記グループ部よりも狭く及び／又は浅く形成された請求項1記載の光記録媒体。

【請求項3】 前記グループ部用の前記プリビットは、前記グループ部よりも深く及び／又は広く形成され、前記ランド部用の前記プリビットは、前記グループ部よりも深く形成された請求項1記載の光記録媒体。

【請求項4】 ランド部と該ランド部に設けられたグループ部とで形成されるトラックそれぞれに情報が記録可能であり、隣接するランド部及びグループ部それぞれのプリフォーマット情報に対応するプリビットの列が、円周方向にずらして形成された光記録媒体において、前記ランド部用の前記プリビットの列の両脇にトラック計数のための計数用グループが形成され、前記グループ部用の前記プリビットの列を貫く貫設グループが形成され、該貫設グループは、前記グループ部とは異なる深さ又は幅を有し、前記グループ部用の前記プリビットは、前記貫設グループよりも太く及び／又は深く形成され、前記計数用グループは、前記グループ部とは異なる深さ又は幅を有し、前記ランド部用の前記プリビットは、前記計数用グループよりも広く及び／又は深く形成されたことを特徴とする光記録媒体。

【請求項5】 前記グループ部用の前記プリビットは、前記グループ部よりも狭く及び／又は浅く形成され、前記計数用グループは、前記グループ部よりも狭く及び／又は浅く形成された請求項4記載の光記録媒体。

【請求項6】 前記貫設グループ及び前記計数用グループは、前記グループ部より狭く深く形成された請求項4記載の光記録媒体。

【請求項7】 ランド部と該ランド部に設けられたグループ部とで形成されるトラックそれぞれに情報が記録可能であり、隣接するランド部及びグループ部それぞれのプリフォーマット情報に対応するプリビットの列が、円周方向にずらして形成された光記録媒体において、前記ランド部用の前記プリビットの列の両脇に、そのプリビットが前記ランド部用のプリビットであることを認

識するための信号領域を設けたことを特徴とする光記録媒体。

【請求項8】 ランド部と該ランド部に設けられたグループ部とで形成されるトラックそれぞれに情報が記録可能であり、隣接するランド部及びグループ部それぞれのプリフォーマット情報に対応するプリビットの列が、円周方向にずらして形成された光記録媒体において、前記ランド部用の前記プリビットの列の両脇に、トラック計数のための計数用グループを設けたことを特徴とする光記録媒体。

【請求項9】 ランド部と該ランド部に設けられたグループ部とで形成されるトラックそれぞれに情報が記録可能であり、隣接するランド部及びグループ部それぞれのプリフォーマット情報に対応するプリビットの列が、円周方向にずらして形成された光記録媒体を、検出器が作成したトラッキングエラー信号に基づきトラッキング制御を行いながら、記録及び／又は再生するドライブ装置において、

請求項4、請求項5及び請求項6に記載された光記録媒体を記録及び／又は再生するために、前記トラッキングエラー信号をピークホールドするピークホールド回路を備え、該ピークホールド回路の出力信号に基づきトラッキング制御を行うべくしてあることを特徴とするドライブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光記録媒体、特に隣接するトラックの高さを変えることで高密度記録を可能にしたランド／グループ記録方式を用いた光記録媒体の、ID情報等のプリフォーマット情報が記録されたプリフォーマット部、及びその光記録媒体のドライブ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータの高性能化に伴い、大容量メモリの需要が高まり、光ディスク、光磁気ディスクが商品化されている。しかし、今後のマルチメディア時代へ向けて、さらなる大容量化が要求されている。光ディスクの中には、再生専用型、1回だけ記録が可能な追記型、光磁気ディスクのように何回でも記録ができる書換え可能型がある。

【0003】書換え可能型光ディスクには、記録膜に相変化材料を用いるタイプと、光磁気材料を用いるタイプとがある。相変化材料は、例えば、結晶とアモルファスとの間で相転移を起こすもので、ある温度 T_1 を超えると結晶になり、光の反射率が上がり、ある温度 T_2 を超えるとアモルファスになり、光の反射率が下がる。この反射率の変化を0、1に対応させて記録及び／又は再生を行う。

【0004】この光ディスクに記録を行う場合は、 $1\mu\text{m}$ 程度に集光されたビームを用い、相変化が起きる温度

まで、光ディスク表面の温度を上げる。また、消去する場合は、記録時よりも低い温度で記録前の状態に戻す。この光ディスクの再生を行う場合は、記録時及び消去時よりも十分に弱い光を照射し、記録部分と消去部分との反射率の差から、0, 1を読み出すことができる。

【0005】光磁気材料は、基板に垂直磁化膜を成膜し、最初に一方に外部磁界を加えて初期化する。記録する場合は、その表面に、初期化したときと反対方向に外部磁場を加え、その表面を、1 μm 程度に集光されたビームでキュリー温度付近まで昇温させ、その表面部分の保磁力を減少させ、外部磁場の方向へ磁化を反転させる。消去する場合は、外部磁場を、初期化したときと同じ方向にする。再生する場合は、ディスクに、偏光されたビームを照射し、磁性膜の磁化の方向によるカー回転の方向を、検光子等の偏光を検出する光学系で読み出す。

【0006】従来の光記録媒体は、図11に示すように、断面V字型の溝（グループ）1で区切られた凸状トラック（ランド）3を記録情報を表すビット4の記録領域とし、このトラックを所定長のセクタに分割して、各セクタの先頭にはその位置情報を表すID信号をプリビット2の配列で記録していた。このような従来の光記録媒体に対し、より高密度化を可能にするために、従来のトラックの仕切りに使っていたグループを広くし、これにも情報を記録するランド/グループ記録方式が考案された。しかし、この方式で従来と同様にID信号をプリビットで形成すると、隣接するトラック間が狭いために隣の信号が混入するクロストークという現象が発生し、ID信号を正しく再生できない問題が生じた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】そこで、ランド/グループ記録方式のために様々な、ID信号の記録再生方式が提案されたが、それらの記録再生方式を実現した場合に、光学ヘッドの速度検出を誤らせる虞があった。図12(a)は、その速度検出を誤らせる虞があるID信号の記録再生方式の例を示した上面図である。この光記録媒体は、凹状のグループトラックGと凸状のランドトラックLとの半径方向の中間位置にID信号用のプリビットP2の列を配置し、その両側のランドトラックLとグループトラックGとで、このID信号用のプリビットP2の列を共有しようとするものである。このID信号の記録再生方式では、トラック間を光学ヘッドが移動する際にトラックカウントに誤差が生じないように、プリビットP2の列を貫くグループ（図示せず）が設けられている。

【0008】この方式では、トラック間を光学ヘッドがAからCへ移動する際に、グループGがある記録再生領域からプリビットP2の列があるID情報領域へ移動する時点及びID情報領域から記録再生領域へ移動する時点で、図12(b)に示すように、本来点線で示すトラ

ックエラー信号が実線で示すように位相が90°ずれ、

(c)に示すように、本来ID情報領域のトラック方向の中間位置で反転すべきトラッキングエラー信号を2値化した信号が、(d)に示すように、でたらめな時間間隔で反転するようになり、トラックカウントに誤差が生じる。シーク時に所定のトラックにトラッキングしようとする際の光学ヘッドの速度制御は、トラッキングエラー信号を2値化した信号の反転から反転までの時間を、1トラックを横切る時間として行われるので、目標トラックに正確に引込めないという欠点がある。

【0009】図13は、その速度検出を誤らせる虞があるID信号の記録再生方式の別の例を示した上面図である。この光記録媒体は、凹状のグループトラックGと凸状のランドトラックLとは、それぞれID信号用のプリビットP3の列を有している。但し、プリビットP3の列間の上述したクロストークを防ぐために、ID情報領域の前半にグループトラックGのプリビットP3の列を、後半にランドトラックLのプリビットP3の列をそれぞれ配列している。このID信号の記録再生方式では、トラック間を光学ヘッドが移動する際に、トラックカウントに誤差が生じないように、プリビットP3の列を貫くグループG1が設けられている。

【0010】この方式では、ランドトラックL用のプリビットP3の列から生じるトラッキングエラー信号は、他で生じるトラッキングエラー信号と位相が180°ずれるので（：ランドトラックL用のプリビットP3の列は、隣接し合うグループトラックG間の中間（180°）に位置している）、トラックカウントに誤差が生じる。

【0011】本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであり、第1～8発明は、正確なトラックカウントに必要なトラッキングエラー信号と、十分な振幅のID信号とを得ることができる光記録媒体を提供することを目的とする。第9発明は、第4～6発明に係る光記録媒体から、正確なトラックカウントに必要なトラッキングエラー信号を得ることができるドライブ装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】第1発明に係る光記録媒体は、ランド部と該ランド部間に設けられたグループ部とで形成されるトラックそれぞれに情報が記録可能であり、隣接するランド部及びグループ部それぞれのプリフォーマット情報に対応するプリビットの列が、円周方向にずらして形成された光記録媒体において、前記ランド部用の前記プリビットの列の両脇にトラック計数のための計数用グループが形成され、前記グループ部用の前記プリビットは、前記グループ部とは異なる深さ又は幅を有し、前記計数用グループは、前記グループ部とは異なる深さ又は幅を有し、前記ランド部用の前記プリビットは、前記計数用グループよりも狭く及び／又は浅く形成

10

20

30

40

50

されたことを特徴とする。

【0013】第2発明に係る光記録媒体は、前記グループ部用の前記プリビットは、前記グループ部よりも狭く及び／又は浅く形成され、前記計数用グループは、前記グループ部よりも狭く及び／又は浅く形成されたことを特徴とする。

【0014】第3発明に係る光記録媒体は、前記グループ部用の前記プリビットは、前記グループ部よりも深く及び／又は広く形成され、前記ランド部用の前記プリビットは、前記グループ部よりも深く形成されたことを特徴とする。

【0015】従来の光記録媒体では、ドライブ装置が、ID情報領域において、ランドトラックをランドトラックとして認識せず、グルーブトラックをグルーブトラックとして認識しないことが問題であった。従って、ランドトラックのプリビットの列はグルーブで結ばず、プリビットの列の両脇に計数用グルーブを形成し、この計数用グルーブからトラッキングエラー信号を得るようにすればよい。これには2つの作り方があり、その1つは、第1～3発明に係る光記録媒体であって、図1に示すように、光ビームで見て、ランドトラックのプリビットよりも計数用グルーブを深くすれば良い。この場合、グルーブトラックのプリビットの列は、必ずしもグルーブで結ぶ必要は無い。また、ドライブ装置は従来のもので良い。

【0016】第4発明に係る光記録媒体は、ランド部と該ランド部間に設けられたグルーブ部とで形成されるトラックそれぞれに情報が記録可能であり、隣接するランド部及びグルーブ部それぞれのプリフォーマット情報に対応するプリビットの列が、円周方向にずらして形成された光記録媒体において、前記ランド部用の前記プリビットの列の両脇にトラック計数のための計数用グルーブが形成され、前記グループ部用の前記プリビットの列を貫く貫設グルーブが形成され、該貫設グルーブは、前記グループ部とは異なる深さ又は幅を有し、前記グループ部用の前記プリビットは、前記貫設グルーブよりも太く及び／又は深く形成され、前記計数用グループは、前記グループ部とは異なる深さ又は幅を有し、前記ランド部用の前記プリビットは、前記計数用グループよりも広く及び／又は深く形成されたことを特徴とする。

【0017】第5発明に係る光記録媒体は、前記グループ部用の前記プリビットは、前記グループ部よりも狭く及び／又は浅く形成され、前記計数用グループは、前記グループ部よりも狭く及び／又は浅く形成されたことを特徴とする。

【0018】第6発明に係る光記録媒体は、前記貫設グルーブ及び前記計数用グループは、前記グループ部よりも狭く深く形成されたことを特徴とする。

【0019】上述した2つの作り方のもう1つは、第4～6発明に係る光記録媒体であって、図6に示すよう

に、光ビームで見て、ランドトラックのプリビットよりも計数用グルーブを浅くし、グルーブトラックのプリビットの列をグルーブで結ぶことによりトラックカウントの誤りを防止できる。この場合、2分割フォトダイオードの2つの出力を電圧電流変換し、ビットの信号が見えるような十分高い帯域を持ったアンプにより増幅する。この増幅した信号をピークホールド回路に通して、和信号、差信号を作り、この差信号をこの和信号で割ってトラッキングエラー信号を作る。

【0020】第7発明に係る光記録媒体は、ランド部と該ランド部間に設けられたグルーブ部とで形成されるトラックそれぞれに情報が記録可能であり、隣接するランド部及びグルーブ部それぞれのプリフォーマット情報に対応するプリビットの列が、円周方向にずらして形成された光記録媒体において、前記ランド部用の前記プリビットの列の両脇に、そのプリビットが前記ランド部用のプリビットであることを認識するための信号領域を設けたことを特徴とする。

【0021】この光記録媒体では、ランド部用のプリビットの列の両脇に、そのプリビットがランド部用のプリビットであることを認識するための信号領域を設けてあるので、ID信号等のプリフォーマット情報を十分認識することができる。

【0022】第8発明に係る光記録媒体は、ランド部と該ランド部間に設けられたグルーブ部とで形成されるトラックそれぞれに情報が記録可能であり、隣接するランド部及びグルーブ部それぞれのプリフォーマット情報に対応するプリビットの列が、円周方向にずらして形成された光記録媒体において、前記ランド部用の前記プリビットの列の両脇に、トラック計数のための計数用グルーブを設けたことを特徴とする。

【0023】この光記録媒体は、ランド部用のプリビットの列の両脇に、トラック計数のための計数用グルーブを設けてあるので、正確なトラックカウントに必要なトラッキングエラー信号を得ることができる。

【0024】第9発明に係るドライブ装置は、ランド部と該ランド部間に設けられたグルーブ部とで形成されるトラックそれぞれに情報が記録可能であり、隣接するランド部及びグルーブ部それぞれのプリフォーマット情報に対応するプリビットの列が、円周方向にずらして形成された光記録媒体を、検出器が作成したトラッキングエラー信号に基づきトラッキング制御を行いながら、記録及び／又は再生するドライブ装置において、請求項4、請求項5及び請求項6に記載された光記録媒体を記録及び／又は再生するために、前記トラッキングエラー信号をピークホールドするピークホールド回路を備え、該ピークホールド回路の出力信号に基づきトラッキング制御を行うべくなしてあることを特徴とする。

【0025】このドライブ装置は、請求項4、請求項5及び請求項6に記載された光記録媒体を記録及び／又は

再生するために、ピークホールド回路が、トラッキングエラー信号をピークホールドする。そして、ピークホールド回路の出力信号に基づきトラッキング制御を行う。これにより、第4～6発明に係る光記録媒体から、正確なトラックカウントに必要なトラッキングエラー信号を得ることができる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下に、本発明をその実施の形態を示す図面に基づき説明する。

実施の形態1. 図1(a)は、第1, 2, 7発明に係る光記録媒体である光ディスクのID情報領域の構成を示す平面図であり、図1(b)はその側断面図である。ハッチング部分は、図1(b)に示すように、凹状に形成された部分である。

【0027】この光ディスクは、ランド部401とランド部401間に設けられたグループ部402とで形成されるトラックそれぞれに情報が記録可能である。隣接するランド部401及びグループ部402それぞれのプリフォーマット情報に対応するプリビット403、405の列が、円周方向にずらして形成されている。ランド部401用のプリビット403の列の両脇にトラック計数のための計数用グループ404が形成されている。

【0028】計数用グループ404は、ランド部401用のプリビット403よりも、光で見た場合に深く見えるように形成してある(形状では深い又は太い)。従って、この部分をシークすると、光は、プリビット403をランド、計数用グループ404をグループと認識する。通常、光ディスクドライブ装置のシーク時の光の軌跡とトラックとのなす角度は $3\sim 4^\circ$ である。また、従来のドライブ装置のサーボ系の周波数帯域は数十kHzなので、プリビットの大きさに比べて周波数が低く、グループ部402のプリビット405がある部分とプリビットが無い部分とは平均化された深さに見えるが、プリビットが無い部分406よりも深いので、光は、プリビット405とプリビットが無い部分406とを、プリビット405をグループ、プリビットが無い部分406をランドと認識する。

【0029】従って、この光ディスクを図2に示す従来のドライブ装置に掛けた場合、シーク時のTES(トラッキングエラー信号)の波形は、図3(a)に示すようになる。図3(a)において、範囲801はグループ部分のTESであり、範囲802はID情報領域である。この出力は、ドライブ装置内のコンパレータに入り、ここで2値化される。この出力は、図3(c)に示すようになる。この波形の立ち上がり又は立ち下がりによってカウントすれば、正確にトラックをカウントでき、速度を誤りなく検出できる。

【0030】図2に示すドライブ装置は、サーボ系を中心に簡略に示したものであり、レーザ501から出力された光は、ビーム整形器で平行な真円ビームに整形され

た後、ビームスプリッタ502を通過し、立ち上げミラー503で光路を曲げられ、対物レンズ504で集光されて、ディスク表面に照射される。グループによる変調を受けた光は、再度、対物レンズ504を通過し、ビームスプリッタ502で反射されて光路を曲げられ、2分割ディテクタ505に入力される。2分割ディテクタ505は、2分割され入力された光をそれぞれ電流信号に変換し、それぞれ、電流/電圧変換回路506、507に入力する。

【0031】電流/電圧変換回路506、507は、それぞれ、入力された電流信号を電圧信号に変換し出力する。電流/電圧変換回路506、507からそれぞれ出力された電圧信号は、数十kHzの周波数帯域を有する増幅器508、509で増幅され、差動アンプ512で差信号が、加算器513で和信号がそれぞれ作成される。この差信号と和信号とは、割り算器514で差信号を和信号で割り算してTES信号が作成される。

【0032】このTES信号は、ランド及びグループの何れにトラッキングするかを決める極性切換回路515を通過し、位相進み回路516を通り、駆動回路517を経てアクチュエータ518で、対物レンズ504にオートフォーカス、オートトラッキングを掛ける。また、割り算器514の出力は、コンパレータ519にも与えられ2値化され、カウンタ520でカウントされる。このカウント値は、トラック数としてDSP521へ与えられ、DSP521は、カウント数及びそのタイミングから、光学ヘッドの移動速度を検出する。

【0033】以下に、このような光ディスクの製造方法について説明する。図4に示すプリグループライタで露光し、スピン現像し、乾燥させる。グループピッチは $1.4\mu\text{m}$ とする(ランド $0.7\mu\text{m}$ /グループ $0.7\mu\text{m}$)。図4に示すプリグループライタでは、まず、研磨されたガラス原盤919に、スピンコート法によりフォトリソの厚み 80nm を被着させ、 90°C で30分間クリーンオープンでプリベーク処理した後、このガラス原盤919を、このプリグループライタのスピンドルモータ918を備える試料台上に載置する。

【0034】このプリグループライタは、Arレーザ光源901から出射されたビーム光がハーフミラー902で透過及び反射して分光される。ハーフミラー902で反射された第1のビーム光は第1の集光レンズ904へ入射される。第1の集光レンズ904で集光された光は第1のAOM(Acousto-Optic Modulator)905へ入射されて光強度が変調される。

【0035】強度変調された光は、第1のコリメートレンズ906に入射され、ここで平行光に戻されて第1のビームエキスパンダ907へ入射される。第1のビームエキスパンダ907ではビーム径が拡大され、ハーフミラー908で反射されてハーフミラー914へ入射される。第1のコリメートレンズ906及び後述する第2の

コリメートレンズ911は、光軸に直交する方向に移動可能に構成されており、この移動により第1のビーム光と後述する第2のビーム光との相対位置が制御される。

【0036】一方、ハーフミラー902で透過された第2のビーム光はミラー903へ入射され、第1のビーム光と同様の進路を辿る。即ち、ミラー903で反射されて第2の集光レンズ909へ入射された光はここで集光され、第2のAOM910へ入射されて光強度が変調される。強度変調された光は第2のコリメートレンズ911に入射され、ここで平行光に戻されて第2のビームエキスパンダ912へ入射される。第2のビームエキスパンダ912ではビーム径が拡大され、ミラー913で反射されてハーフミラー908を透過し、ハーフミラー914へ入射される。

【0037】ハーフミラー914を透過した第1及び第2のビーム光は、第1及び第2のコリメートレンズ906、911にて制御された相対位置を保ったまま、光学ヘッド915へ入射される。光学ヘッド915は、ダイクロイックミラー916及び対物レンズ917を備えており、試料台に対して垂直及び平行方向に移動可能に構成されている。第1及び第2のビーム光は、ダイクロイックミラー916で反射され、対物レンズ917にてガラス原盤919上に集光される。ガラス原盤919へのフォーカシングは、光学ヘッド915の垂直方向への移動により制御される。そして、ガラス原盤919のフォトレジストが感光しない波長である780nmのレーザビームがガラス原盤に照射され、その反射光によるフォーカシングエラー信号に応じて、光学ヘッド915を垂直方向に移動させてフォーカス制御を行う。

【0038】また、第1のビーム光及び第2のビーム光が照射されるガラス原盤919上の位置は、光学ヘッド915の平行方向への移動により制御され、光学ヘッド915の平行方向の移動は露光制御部923からの指示により行われる。また、露光制御部923は第1及び第2のAOM905、910に露光パワーの指示を与え、光強度の変調程度を制御する。この制御により、ガラス原盤919に形成するグループ及びプリビットの光学的深さがそれぞれ制御される。

【0039】ガラス原盤919に集光されて反射した第1のビーム光及び第2のビーム光は、ダイクロイックミラー916にて反射され、ハーフミラー914で反射されてビーム相対位置検出部922へ入射する。ビーム相対位置検出部922では、第1のビーム光及び第2のビーム光の相対位置をモニタすることができる。

【0040】乾燥の終わったガラス原盤919を真空蒸着機でNiを0.2μm蒸着し、メッキ用の電極とする。その後、Niを電解メッキで0.3mmメッキする。ガラス原盤919からNiを剥がし、内周外周を成形機のスタンプの大きさに加工し、射出成形によりポリカーボネートの光ディスク基板を作製する。この光ディ

スク基板に下地層として、SiNをRFマグネトロンスパッタで70nm、その上に読出し層としてGd₂₂(Fe₇₀Co₃₀)78を8nm、記録層としてTb₂₀(Fe₉₀Co₁₀)80を17nm、上地層としてSiNを15nm、反射膜としてAlを100nmスパッタにより成膜した。

【0041】実施の形態2. 図5(a)は、第1, 3, 7発明に係る光記録媒体である光ディスクのID情報領域の他の構成を示す平面図であり、図5(b)はその側断面図である。ハッチング部分は、図5(b)に示すように、凹状に形成された部分である。

【0042】この光ディスクは、図1に示した、グループ部402がプリビット405より深い光ディスクとは逆に、グループ部402aがプリビット405より浅くなっている。この光ディスクを図2に示す従来のドライブ装置に掛けた場合、シーク時のTES(トラッキングエラー信号)の波形は、図3(b)に示すようになる。図3(a)の図1に示した光ディスクの場合に比べて、TES出力は弱くなっているが位相は変化せず、この出力は、ドライブ装置内のコンパレータに入り、ここで2値化される。この出力は、図3(c)に示すようになる。この波形の立ち上がり又は立ち下がりでカウントすれば、正確にトラックをカウントでき、速度を誤りなく検出できる。その他の構成及び作製方法等は、図1に示した光ディスクの場合(実施の形態1)と同様であるので説明は省略する。

【0043】上記において、第1, 第2の実施の形態を具体的に述べたが、本発明は要するに、ランド部用プリビット403の両側に、そのプリビットがランド部用プリビットであることを認識するための信号領域404を設けたものである。つまり、ランド部401に対応するプリビット403と、その両脇の信号領域404の部分をシークしたとき、プリビット403がランド部401の延長線上にあり、信号領域404がグループ部402の延長線上にあると認識する。

【0044】実施の形態3. 図6(a)は、第4, 5, 8発明に係る光記録媒体である光ディスクのID情報領域の他の構成を示す平面図であり、図6(b)はその側断面図である。ハッチング部分は、図6(b)に示すように、凹状に形成された部分である。この光ディスクは、ランド部601とランド部601間に設けられたグループ部602とで形成されるトラックそれぞれに情報が記録可能である。隣接するランド部601及びグループ部602それぞれのプリフォーマット情報に対応するプリビット603, 605の列が、円周方向にずらして形成されている。

【0045】ランド部601用のプリビット603の列の両脇にトラック計数のための計数用グループ604が形成され、グループ部602用のプリビット605の列を貫く貫設グループ607が形成されている。ランド部

601用のプリビット603は、計数用グループ604よりも光で見た場合に深く見えるように形成してある（形状では深い又は太い）。貫設グループ607は、グループ部602用のプリビット605よりも光で見た場合に浅く見えるように形成してある。

【0046】図7は、このディスク用の、第9発明に係るドライブ装置の実施の形態の構成を示すブロック図である。このドライブ装置と、図2に示した従来のドライブ装置との差異は、2分割検出器805のそれぞれの出力が電流／電圧変換された後に入力される増幅器808、809の周波数帯域が、プリビットからの信号を識別できる程度、例えば10MHz程度であることと、増幅器808、809の各出力がピークホールド回路810、811をそれぞれ経由して、差動アンプ812、加算回路813にそれぞれ与えられることである。

【0047】図8(a)は2分割ディテクタの片方の出力を増幅した、増幅器808の出力波形を示したものである。グループによる変調の他にビットによる変調が乗っている。これを適当なディスチャージを持つピークホールド回路を通すと、図8(b)に示すような波形になる。ピークホールド回路は、図8(c)に示すようにして構成され、ディスクの回転数、ビットの長さより、C、Rの値を、出力波形が図8(b)に示すようになるように適切に選ばば良い。

【0048】このディスクを図7に示したドライブ装置に掛け、例えば、シーク時の軌跡が図6(a)のEFのようであるとすると、図7に示したドライブ装置のピークホールド回路810、811を外した場合、割算器814から得られるTES波形は、図9(a)のようになり、コンパレータ819を経由してカウンタ820で数えると、図9(b)のように、プリビットの数だけ、トラックを横切ったと数え、この部分は、実際の速度の数倍の速度であると誤検出する。

【0049】そこで、ピークホールド回路810、811を付加すると、TES波形は図9(c)のようになり、これをコンパレータ819に通すと、図9(d)のように矩形派になり、正確にトラックをカウントでき、速度を誤りなく検出できる。その他の構成及び作製方法等は、図1に示した光ディスクの場合（実施の形態1）と同様であるので説明は省略する。

【0050】実施の形態4。図10(a)は、第4、6、8発明に係る光記録媒体である光ディスクのID情報領域の他の構成を示す平面図であり、図10(b)はその側断面図である。ハッチング部分は、図10(b)に示すように、凹状に形成された部分である。この光ディスクは、ランド部1201とランド部1201間に設けられたグループ部1202とで形成されるトラックそれぞれに情報が記録可能である。隣接するランド部1201及びグループ部1202それぞれのプリフォーマット情報に対応するプリビット1203、1205の列

が、円周方向にずらして形成されている。

【0051】ランド部1201用のプリビット1203の列の両脇にトラック計数のための計数用グループ1204が形成され、グループ部1202用のプリビット1205の列を貫く貫設グループ1207が形成されている。グループ部1202は、計数用グループ1204よりも浅く、貫設グループ1207よりも浅く形成してある。その他の深浅関係は、図6（実施の形態3）の場合と同様である。

【0052】この光ディスクも、実施の形態3の場合と同様に、図7に示したドライブ装置で記録及び／又は再生する。TES波形は、図10(c)に示したようになり、実施の形態3の場合と同様、正確にトラックの検出及び光学ヘッドの速度検出ができる。さらに、この場合は、プリビット1203、1205は深いので、ID情報信号が大きく、情報記録領域のグループ1202は浅いので、情報信号のS/N比が高くなるという特徴を有する。

【0053】しかし、このような基板を作製するには、以下のような工程を経なければならない。ガラス原盤に、先ず、感度の低いフォトレジストを、情報記録領域のグループの深さにスピコートし、さらに、その上に感度の高いフォトレジストを、（最も深いプリビットの深さ）－（情報記録領域のグループの深さ）にスピコートし、露光パワーをコントロールして、弱い光で情報記録領域のグループを、さらに強い光でID情報領域のグループとプリビットとを形成する。このような2層のフォトレジストを塗る方法は、例えば特開平7-161077号公報に記載されたようにすれば良い。

【0054】上記において、第3、第4の実施の形態を具体的に述べたが、本発明は要するに、ランド部用プリビット603の両脇にトラック計数用のグループ604を設けたものである。つまり、ランド部601に対応するプリビット603を、その両脇の計数用グループ604の部分にシークしたとき、この計数用グループがあるため、トラッキングエラー信号の位相が乱れることはない。従って、速度検出を誤ることなく正確に目標トラックにトラッキングできる。

【0055】

【発明の効果】第1～8発明に係る光記録媒体によれば、正確なトラックカウントに必要なトラッキングエラー信号と、十分な振幅のID信号とを得ることができる。

【0056】第9発明に係るドライブ装置によれば、4～6発明に係る光記録媒体から、正確なトラックカウントに必要なトラッキングエラー信号を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光記録媒体のID情報領域の構成を示す説明図である。

【図2】従来のドライブ装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明に係る光記録媒体からのTES波形を示す波形図である。

【図4】プリグループライタの構成を示すブロック図である。

【図5】本発明に係る光記録媒体のID情報領域の構成を示す説明図である。

【図6】本発明に係る光記録媒体のID情報領域の構成を示す説明図である。

【図7】本発明に係るドライブ装置の構成を示すブロック図である。

【図8】ピークホールド回路を説明するための説明図である。

【図9】本発明に係る光記録媒体からのTES波形を示す波形図である。

【図10】本発明に係る光記録媒体のID情報領域の構成を示す説明図である。

【図11】従来の光記録媒体の構成を示す一部破断斜視図である。

【図12】従来のID信号の記録再生方式の例を説明するための説明図である。

【図13】従来の光記録媒体のID情報領域の構成を示す説明図である。

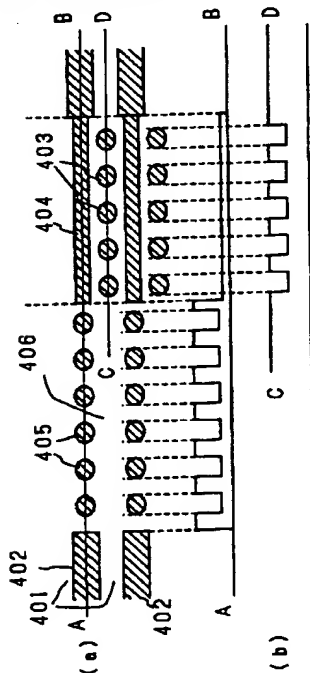
【符号の説明】

- 401, 601, 1201 ランド部
402, 402a, 602, 1202 グループ部
403, 603, 1203 ランド部用のプリビット
404, 604, 1204 計数用グループ
405, 605, 1205 グループ部用のプリビット
607, 1207 貫設グループ
810, 811 ピークホールド回路

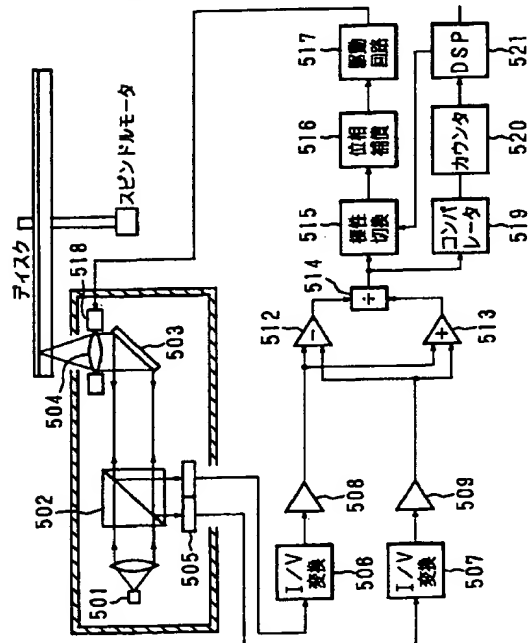
【図1】

【図2】

本発明に係る光記録媒体のID情報領域の構成を示す説明図

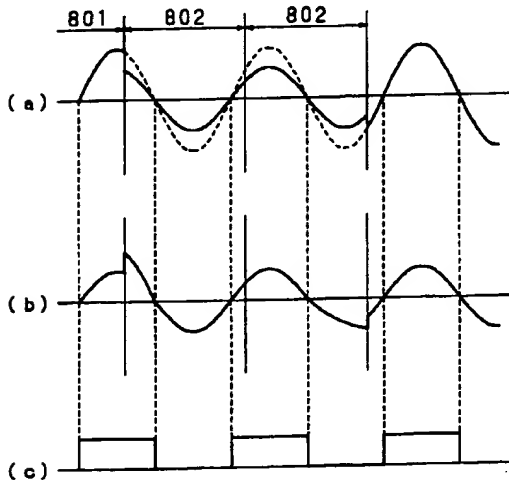


従来のドライブ装置の構成を示すブロック図



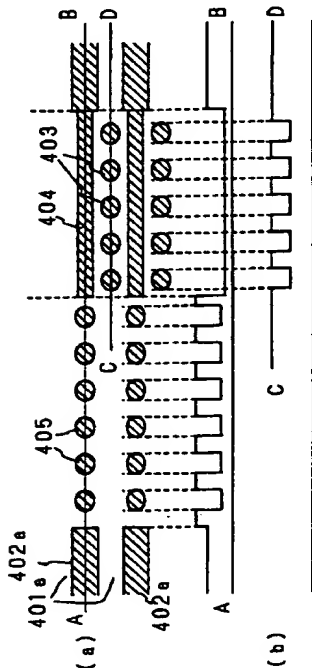
【図3】

本発明に係る光記録媒体からのTES波形を示す波形図



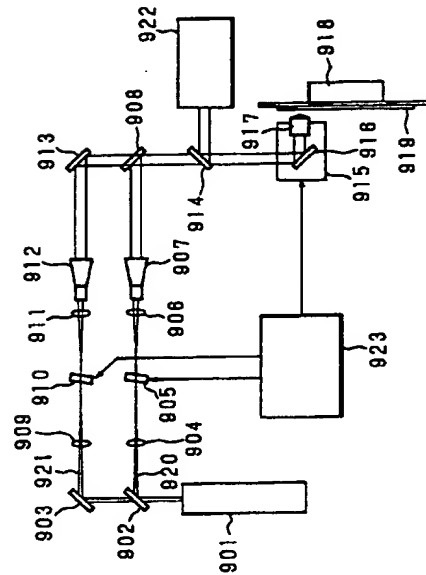
【図5】

本発明に係る光記録媒体のID情報領域の構成を示す説明図



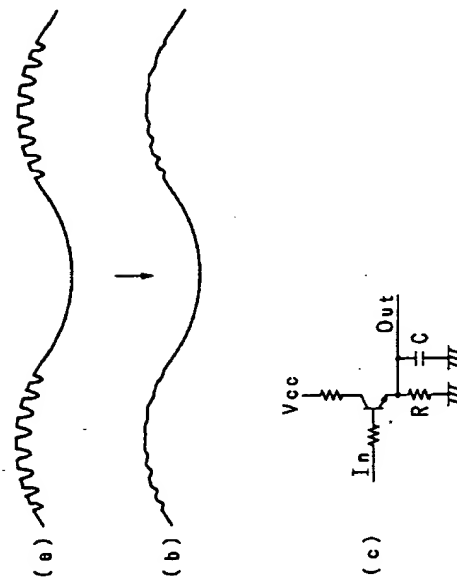
【図4】

ブリグループライタの構成を示すブロック図



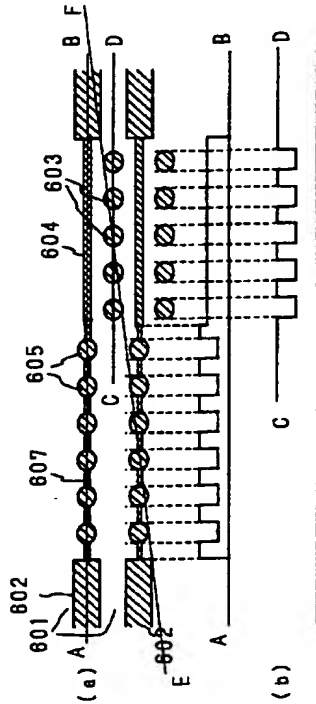
【図8】

ピークホールド回路を説明するための説明図



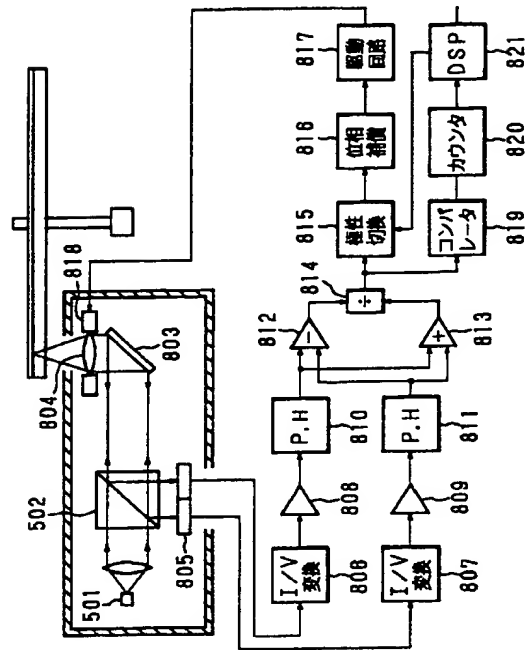
【図 6】

本発明に係る光記録媒体のＩＤ情報領域の構成を示す説明図



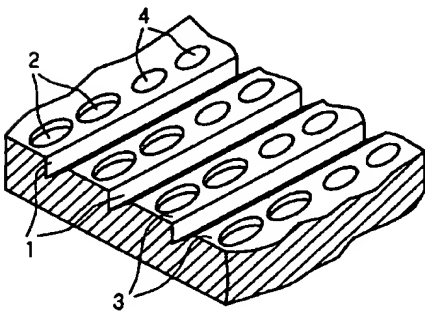
【图7】

本発明に係るドライブ装置の構成を示すブロック図



【图 1 1】

従来の光記録媒体の構成を示す一部破断斜視図



【図13】

従来の光記録媒体のID情報領域の構成を示す説明図

